壹 水稻

一 磚紅葉水稻品種'台農87號'之育成

李長沛

國內每年均有許多機關團體辦理稻田彩繪活動，常用有色葉片品系包含深紫、紫葉、黃葉及白條葉。'台農87號'係以國內原有深紫葉品系 (台農育9014001號)、黃葉品系 (台農育9014002號) 及一般品種進行多交所建立的後裔族群，經選拔固定所育成之磚紅色葉片品系，與原有之深紫、紫色葉片品系有所區隔，為國內首度育成該色系之新品種，可增加稻田彩繪圖騰的豐富性。'台農87號'的生育期屬中晚熟稻，自最高分蘗期至成熟期約有60天之觀賞期，可與其他葉片顏色之品種 (系) 同時種植，第一期作稻穀產量2,743 kg·ha^{-1}，約為紫紅葉稻 (IR1552) 之一半產量，糙米不具顏色，可與一般米混合食用。'台農87號'帶有黃葉稻生長勢較弱之特性，育苗時建議220 g/盤以提高秧苗生長勢，並增加種植密度，增進田間覆蓋率，其他未提及之栽培管理要領可依照一般水稻栽培方法實施。於進入完熟期時顏色與紫葉品系較為接近，建議適合觀賞期為自分蘗期至黃熟期，新穎顏色品種推出將使彩繪田的顏色更為豐富 (圖1-1)。

圖1-1. '台農87號' (圖中) 與紫紅葉稻IR1552 (圖左)、深紫葉台農育9014001號 (圖右)

二 抗白葉枯病分子標誌輔助選拔

吳永培、廖大經

以Bacterial Blight 15 (BB15, *Oryza sativa* ssp. Japonica) 作為抗白葉枯病貢獻親，WM1370、'台稉16號' (TK16)、'台農81號' (TNG81)、'桃園3號' (TY3) 及'台農84號' (TNG84) 等5個高優良栽培品種 (系) 作為輪迴親，分別雜交建立3個不同的雜交組合，運用分子標誌輔助回交育種方式，選育具高抗白葉枯病及稻熱病之優質水稻品系，並進行產量、米質、食味及味度品質等評估。結果顯示，BB15與TK16雜交組合於BC_3F_2世代中有5個抗白葉枯病基因被導入，產量調查以TK16與TNG81雜交族群表現最優且均高於輪迴親，品系產量指數最高達156.9%。米質分析方面，以WM1370組合之白堊質粒比率最低，全部品系均低於輪迴親之80.7%。食味品質評估以TK16組合品系之品評價值最佳均高於輪迴親，最高達86。WM1370組合在BC_3F_8世代各品系之味度有不錯表現，其中A8品系62.67高於對照組，TK16組合在BC3F6中有9個品系之味度值較對照組佳，TNG81組合在BC_3F_6中有10個品系之味度值較對照組佳。3組雜交族群經稻熱病抗性檢定，於BC_3F_4世代中出現2級 (R) 的抗病品系，雜交族群之褐飛蝨抗性檢定則在各世代多數品系均有3-5級 (MR) 的抗蟲性。透過高效多重PCR技術，已成功將BB15所帶抗白葉枯病基因導入臺灣優良稉稻栽培種WM1370、TK16及TNG81，大幅提高白葉枯病抗性，並從中選育已達實際栽培價值之優質水稻品系。

三 水稻低鎘累積遺傳歧異性與選育模式建立之初探

吳東鴻

國內農業灌溉用水與工廠廢水並未分流，污染物易經由環境輾轉進入食物鏈。水稻係國內主要農作物之一，重金屬中以鎘最易轉運累積至糙米上，卻不會對稻株造成顯著逆境危害，然而累積量多寡受到土壤特性、氣候環境、栽培管理及品種特性影響。為避免鎘經由環境輾轉累積至水稻，增加國內秈稉稻品種低鎘累積遺傳歧異度為首要目標。本研究透過文獻蒐集、結合種原基因體資料庫剖析3,000個種原之鎘累積相關基因座多型性，將目標基因鎖定於鎘吸收基因*OsNRAMP1*、*OsNRAMP5*及鎘轉運基因*OsLCD*，設計分子標誌檢測IRRI水稻SNP-Seek種原庫引入品種與國內對照品種 (圖1-2)，搭配水耕試驗發現，IRRI引入品種'ASU'屬地上部鎘累積最低的基因型，較對照品種低約40%，具*OsNRAMP1*基因座HAP2型、*OsNRAMP5*基因座HAP3型及*OsLCD*基因座HAP2/HAP3型等自然變異，顯示秈稻'ASU'係改良國內秈稉稻的優良提供親。將藉由雜交育種將低鎘累積遺傳變異漸滲至國內栽培稻基因庫 (gene pool)，並搭配水耕試驗確認選拔增進，選育出具有明確

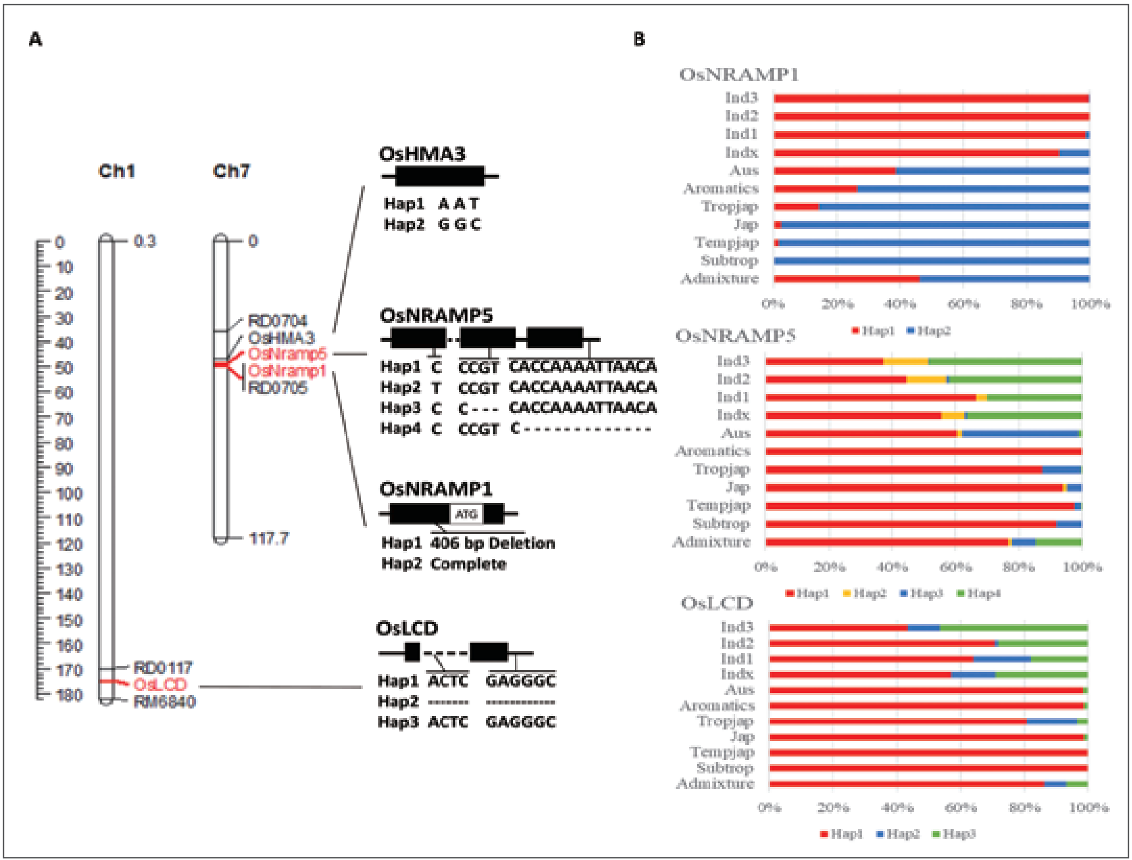

圖1-2. 水稻鎘吸收基因*OsNRAMP1*、*OsNRAMP5*、*OsHMA3*及鎘轉運基因*OsLCD*等基因型變異 (A) 與其3,000個種原3K-RGP基因型分布 (B)

遺傳組成的分離後裔，更可精準選育低鎘累積之新品系。

四 水稻稻熱病及褐飛蝨抗性檢定

廖大經、黃守宏、吳永培

稻熱病區域試驗 (含高級試驗) 特性檢定參試品種 (系) 共計180個，其中稉稻品種 (系) 149 個，秈稻品種 (系) 31個，檢定結果統計如下：第一期作水田式病圃檢抗葉稻熱病者有136個品種 (系)，占參檢品種 (系) 之75.56%；其中稉稻107個品種 (系)，占參檢稉稻之71.81%；秈稻29個品種 (系)，占參檢秈稻之93.55%。抗穗稻熱病者有81個品種 (系)，占參檢品種 (系) 之45.00%；其中稉型稻有55個品種 (系)，占參檢稉型稻之36.91%；秈型稻有26個品種 (系)，占參檢秈型稻之83.87%。至於褐飛蝨統一病圃的180個品種 (系) 中，檢定水稻高級品系 (統

一病圃) 秧苗期對褐飛蝨第1型生物小種具抗性者有南粳育1071022等32品種 (系)，占參試品種 (系) 之 17.7%；抗白背飛蝨者有‘台農85號’等45品種 (系) 占參試品種 (系) 之25.0%；抗斑飛蝨者有南粳育1071022等38品種 (系)，占參試品種 (系) 之21.1%。

五 水稻疊氮化鈉誘變後代之選育

吳永培、廖大經

111年第一期作利用26個‘台農82號’誘變族群及親本‘台農82號’進行品系產量試驗，結果發現親本‘台農82號’之稻穀產量為2,539 $kg{\cdot}ha^{-1}$，而誘變系產量介於1,905-8,888 $kg{\cdot}ha^{-1}$，其中2個品系病蟲害發生嚴重遭淘汰外，僅1個誘變系稻穀產量1,905 $kg{\cdot}ha^{-1}$，較‘台農82號’低產，其餘22個誘變系之稻穀產量均較‘台農82號’親本高，尤其9個誘變系稻穀產量分布範圍介於7,142-8,888 $kg{\cdot}ha^{-1}$，是產量潛能上表現最佳的誘變系。二期作利用151個‘台農82號’誘變族群及親本‘台農82號’親本進行品系產量試驗，結果發現親本‘台農82號’之稻穀產量為6,668 $kg{\cdot}ha^{-1}$，而誘變系產量介於2,777-9,108 $kg{\cdot}ha^{-1}$，134個誘變系稻穀產量2,777-6,639 $kg{\cdot}ha^{-1}$，較‘台農82號’低產，其餘17個誘變系之稻穀產量均較親本‘台農82號’高，稻穀產量分布範圍介於6,676- 9,108 $kg{\cdot}ha^{-1}$，是產量潛能上表現較佳的誘變系。上述結果顯示，利用化學誘變方法對於誘發高產水稻品種具有相當的效果，可經由此種方式選育具高產潛能的優良水稻新品種，是有別於雜交的優良育種模式。

六 水稻穀粒充實期高溫逆境栽培調適技術研究

廖大經、吳永培

‘台南11號’等20個水稻推廣品種在穀粒充實期高溫逆境下，比較慣行施肥及調適施肥處理，對於水稻完整米率及白堊質率等稻米品質之影響 (表1-1)。調適施肥處理下完整米率較慣行施肥處理增加5%以上者有‘台南11號’ (增加12.1%)、‘台稉14號’ (增加8.6%)、‘台南16號’ (增加8.0%) 及‘高雄139號’ (增加10.0%) 等4個品種；白堊質率較慣行施肥處理減少5%以上者有‘台南11號’ (減少12.0%)、‘台稉9號’ (減少5.4%)、‘台農71號’ (減少5.7%)、‘台稉14號’ (減少9.3%)、‘台南16號’ (減少8.2%) 及‘高雄139號’ (減少10.6%) 等6個品種。由於以上品種目前占全臺水稻栽培面積70%以上，因此調適施肥技術的研發與推廣，對於減少高溫逆境下稻米品質劣化程度，將具有相當助益。

表1-1. 20個水稻推廣品種在不同施肥處理下之米質表現

品　種	完整米率(%)		白堊質率(%)	
	慣行施肥	調適施肥	慣行施肥	調適施肥
台南11號	64.10	76.15	35.35	23.40
台稉 9 號	36.95	41.85	62.85	57.50
台農71號	65.60	67.15	33.25	27.55
台稉 2 號	67.60	60.85	31.40	38.20
台稉 8 號	83.60	81.15	15.70	17.45
台稉14號	62.25	70.85	37.15	27.90
台稉16號	36.50	34.00	62.85	65.25
台農74號	91.85	89.80	7.55	9.15
台農79號	52.70	50.10	46.25	48.40
台農82號	9.40	8.90	90.05	88.95
台農84號	74.30	77.80	24.50	20.95
台中192號	86.40	85.20	12.65	14.15
台南14號	0.35	0.30	99.30	99.30
台南16號	83.85	91.85	14.60	6.40
高雄139號	37.25	47.25	61.00	50.40
台東30號	49.15	47.40	48.80	50.85
台農81號	80.55	63.20	19.00	35.05
高雄145號	82.10	78.80	15.10	18.85
高雄147號	80.15	73.50	18.55	23.90
桃園 3 號	88.35	81.25	11.10	17.70

慣行施肥：全期N 160 $kg·ha^{-1}$、P 40 $kg·ha^{-1}$、K 40 $kg·ha^{-1}$，基肥N 30%、P 100%；一追N 25%、K 40%；二追N 25%、K 40%；穗肥N 20%、K 20%。

調適施肥：N、P、K全期施肥量與慣行施肥相同；基肥、一追及二追之施用比率亦與慣行相同，僅穗肥增施一次：第一次穗肥於幼穗分化期施用，N 13%、K 20%，第二次穗肥於孕穗期施用，N 7%。